

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

19. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月26日
Date of Application:

出願番号 特願2003-086282
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-086282]

出願人 カルソニックカンセイ株式会社
Applicant(s):

REC'D 13 MAY 2004

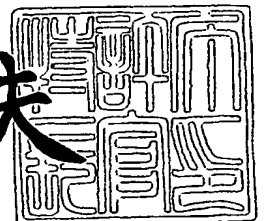
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FEA-00005

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F28F 1/40

【発明の名称】 熱交換器用切欠窓付きインナーフィン

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 森下 昌志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 大貫 久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号 カルソニックカンセイ株式会社内

【氏名】 河合 嘉宏

【特許出願人】

【識別番号】 000004765

【氏名又は名称】 カルソニックカンセイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100119644

【弁理士】

【氏名又は名称】 綾田 正道

【選任した代理人】

【識別番号】 100105153

【弁理士】

【氏名又は名称】 朝倉 悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 146261

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器用切欠窓付きインナーフィン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定幅の板材の表裏に連続する突条を複数条形成し、これらの突条間に熱交換媒体の通路となる溝部を構成すると共に、表裏の溝部を隔成する前記突条の壁部に、隣接する各溝部を連通する切欠窓を形成してなる熱交換器用切欠窓付きインナーフィンにおいて、前記突条を板材の長手方向に連続して形成すると共に、前記切欠窓の入口底部に前記溝部の底部から突出する堰部が形成されていることを特徴とする熱交換器用切欠窓付きインナーフィン。

【請求項2】 請求項1に記載の熱交換器用切欠窓付きインナーフィンにおいて、前記堰部が板材の表裏面の両方の溝部の底部に形成されていることを特徴とする熱交換器用切欠窓付きインナーフィン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンデンサ等の熱交換器の熱交換媒体通路を構成するチューブ内に装填され熱交換効率を向上させるインナーフィンに関し、更なる熱交換効率の向上のために熱交換媒体通路壁に切欠窓を形成した熱交換器用切欠窓付きインナーフィンの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

このような従来の熱交換器用切欠窓付きインナーフィンとしては、平板に複数の矩形状穴を穿設した後に平板を矩形波形状に折り曲げることによって、縦壁と横壁が熱交換媒体の流れの方向に連続して矩形状に形成されると共に、縦壁とその両側の横壁の一部に亘ってスリットが形成され、このスリットによって縦壁と横壁が熱交換媒体の流れの方向に分断されるように構成して、境界層の発達を抑制する構成のものが知られている。（特許文献1参照）

【0003】

【特許文献1】

特許第 2555449 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術にあっては、次の問題を有している。

すなわち、縦壁および横壁は矩形状に折り曲げ形成されることによって、スリットを挟んで熱交換媒体の流れ方向に面一に形成されている。このことによってオフセットインナーフィンよりも熱交換媒体の圧力損失は低減されるものの、縦壁および横壁が全体として熱交換媒体の流れ方向に面一であり、熱交換媒体は縦壁を挟んだ表裏の通路内を平行に等速で流れているためにスリットを通しての互いの通路間の分流は小さく、依然として熱交換効率向上させる効果は小さかった。

また突条は板材の幅方向に連続して形成されているので、熱交換媒体の通路を長くしたい場合には同様に突条が形成された板材を幅方向に複数並べて 1 枚のインナーフィンを形成しなければならず、製造コストの上昇を来たしていた。

【0005】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、コンデンサ等に適用される場合には熱交換媒体の圧力損失を低減すると共に、一般的な適用においては熱交換効率向上させる効果の大きい熱交換器用切欠窓付きインナーフィンを安価に提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明請求項 1 に記載の熱交換器用切欠窓付きインナーフィンでは、所定幅の板材の表裏に連続する突条を複数条形成し、これらの突条間に熱交換媒体の通路となる溝部を構成すると共に、表裏の溝部を隔成する前記突条の壁部に、隣接する各溝部を連通する切欠窓を形成してなる熱交換器用切欠窓付きインナーフィンにおいて、前記突条を板材の長手方向に連続して形成すると共に、前記切欠窓の入口底部に前記溝部の底部から突出する堰部が形成されていることを特徴とする。

【0007】

請求項2に記載の発明では、請求項2に記載の熱交換器用切欠窓付きインナーフィンにおいて、前記堰部が板材の表裏面の両方の溝部の底部に形成されていることを特徴とする。

【0008】

【発明の作用および効果】

請求項1に記載の発明では、突条を板材の長手方向に連続して形成しているので、熱交換媒体の通路となる溝部を直線状に形成して熱交換媒体の流通抵抗を小さくできるインナーフィンを1枚の板材で安価に形成できると共に、壁部に開口する切欠窓と該切欠窓の底部に前記溝部の底部から突出する堰部とが設けられたことによって、溝部の底部に沿って流れる熱交換媒体が該堰部によって攪拌されて隣り合う溝部間の分流を大きくして境界層の形成を妨げて熱交換効率を向上させる。

【0009】

請求項2に記載の発明では、堰部が板材の表裏面の両方の溝部の底部に形成されているので攪拌作用がさらに大きくなり、境界層の形成を妨げて熱交換効率を向上させる効果が大きくなる。

【0010】

【発明の実施の形態】

(第1実施例)

まず、構成を説明する。

【0011】

図1は本発明の切欠窓付きインナーフィンの斜視図、図2は図1のインナーフィンの切欠窓の詳細を示す断面図、図3は図1のインナーフィンのロール成形の説明図、図4は図1のインナーフィンの形成パターンの一例を示す平面図である。

【0012】

図1において、所定幅の板材1の表裏には複数条の突条2,3が板材1の長手方向に連続してそれぞれ複数条形成されており、一側及び他側の隣り合う突条2,2および3,3間に熱交換媒体の通路となる溝部4,5が形成され、表裏の溝部4,5は壁部6、すなわち側壁7と上下の底部8,9によって隔成されている。

【 0 0 1 3 】

前記側壁7は長手方向に面一に形成されており、その長手方向の一部に切欠窓10, 11が形成されている。

これら切欠窓10, 11は上下一方の底部8, 9を切欠き、他方の底部9, 8に向かって側壁7を削ぎ落として形成される。

【 0 0 1 4 】

この結果、図2に示すごとく、削ぎ落とされた側壁7の材料は他方の底部9, 8上に累積し、側壁7に形成された切欠窓10, 11の入口底部に溝部4, 5の底部8, 9から突出する堰部12, 13を形成することとなる。

【 0 0 1 5 】

図3はロール成形によって、前記切欠窓10, 11を形成する状態を示したもので、前工程で突条2, 3がロール成形された板材1は連続して切欠窓形成工程の上下ロール14, 15に送り込まれる。

【 0 0 1 6 】

この上下のロール14, 15は大径プレート16, 17と小径プレート18, 19とを突部2, 3が形成された板材1の幅方向に交互に複数枚ずつ重ね合わせて構成され、各小径プレート18, 19の周方向一部の外周面には切刃20, 21が大径プレート16, 17の高さまで突出して形成されている。

この図3の例では上下の切刃20, 21が板材1の長手方向の同じ位置に設けられているので、上下から切欠窓10, 11を形成する際の幅方向の加工動力が相殺されて安定したロール成形が行える。

【 0 0 1 7 】

以上のように切欠窓10, 11が形成された板材1は次工程の走行切断機によって所定の長さに切断されインナーフィンが形成される。

【 0 0 1 8 】

図4は図3のロール成形によって形成された切欠窓10, 11のパターンの一例を示すもので、丸内の一群Aが裏側から、その隣の一群Bが表側から加工されたものである。

このようなパターンや長手方向のピッチは任意に設定できる。

このために設計の自由度が増し、工程設定も容易になる。

【0019】

以上のように形成されたインナーフィンは図外のチューブ内に装填され、前記溝部4,5が熱交換媒体の通路として作用する。

【0020】

次に上記熱交換器用切欠窓付きインナーフィンの作用を説明する。

熱交換器のチューブ内に装填されたインナーフィンの溝部4、5内には熱交換媒体が流通して、インナーフィンの壁部6との間で熱交換を行う。

該壁部6は長手方向に面一に形成されているので、前記溝部4,5は直線状に形成され熱交換媒体の流通抵抗は小さい。

【0021】

また溝部4,5の底部8,9には堰部12,13が形成されていて、これが切欠窓10,11の入口底部に突出している。

このために前記底部8,9に沿って流れてきた熱交換媒体は該堰部12,13によって巻き上げられて切欠窓10,11を介しての溝部4,5間の分流を促進し、これら底部8,9および前記側壁7を含む全ての壁部6における境界層の形成が効果的に抑制されて、熱交換効率が飛躍的に向上する。

【0022】

以上、本発明の熱交換器用切欠窓付きインナーフィンを実施例に基づいて説明したが、本発明の具体的な構成については、この実施例に限られるものではなく、例えば堰部は一方の溝部のみに形成されても分流を促進する作用を奏することはいうまでもない。

また本発明の切欠窓付きインナーフィンを突部と直交する方向に熱交換媒体を流通させてオイルクーラ等にも使用することも可能である。

この場合は、堰部による攪拌の効果を大きくするものである。

また、切欠窓形成工程は所定の長さに板材を切断する切断工程の後でもよい。

要は、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の切欠窓付きインナーフィンの斜視図である。

【図 2】

図1のインナーフィンの切欠窓の詳細を示す断面図である。

【図 3】

図1のインナーフィンのロール成形の説明図である。

【図 4】

図 1 のインナーフィンの形成パターンの一例を示す平面図である。

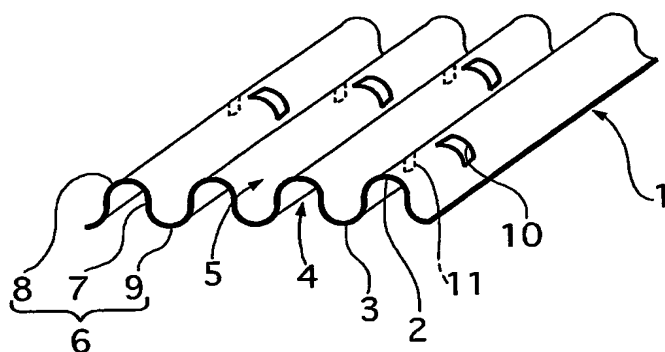
【符号の説明】

1	板材
2, 3	突条
4、5	溝部
6	壁部
7	側壁
8、9	底部
10、11	切欠窓
12、13	堰部

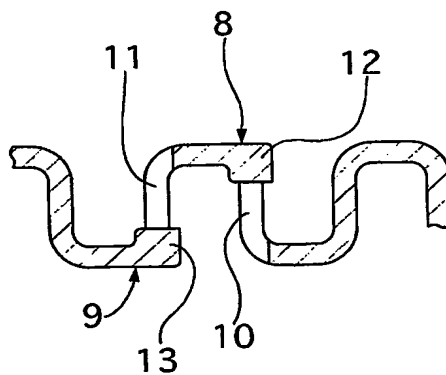
【書類名】

図面

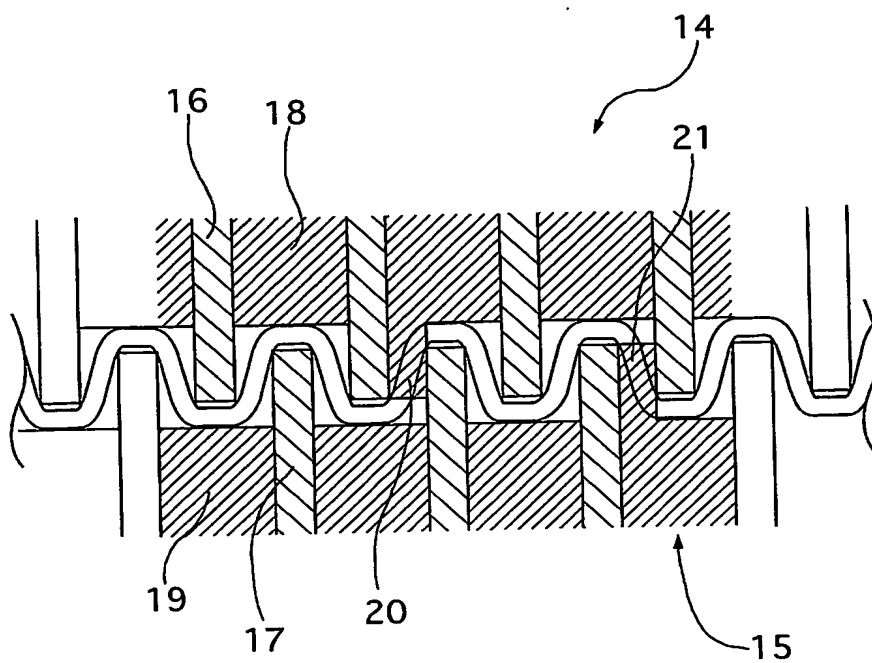
【図 1】



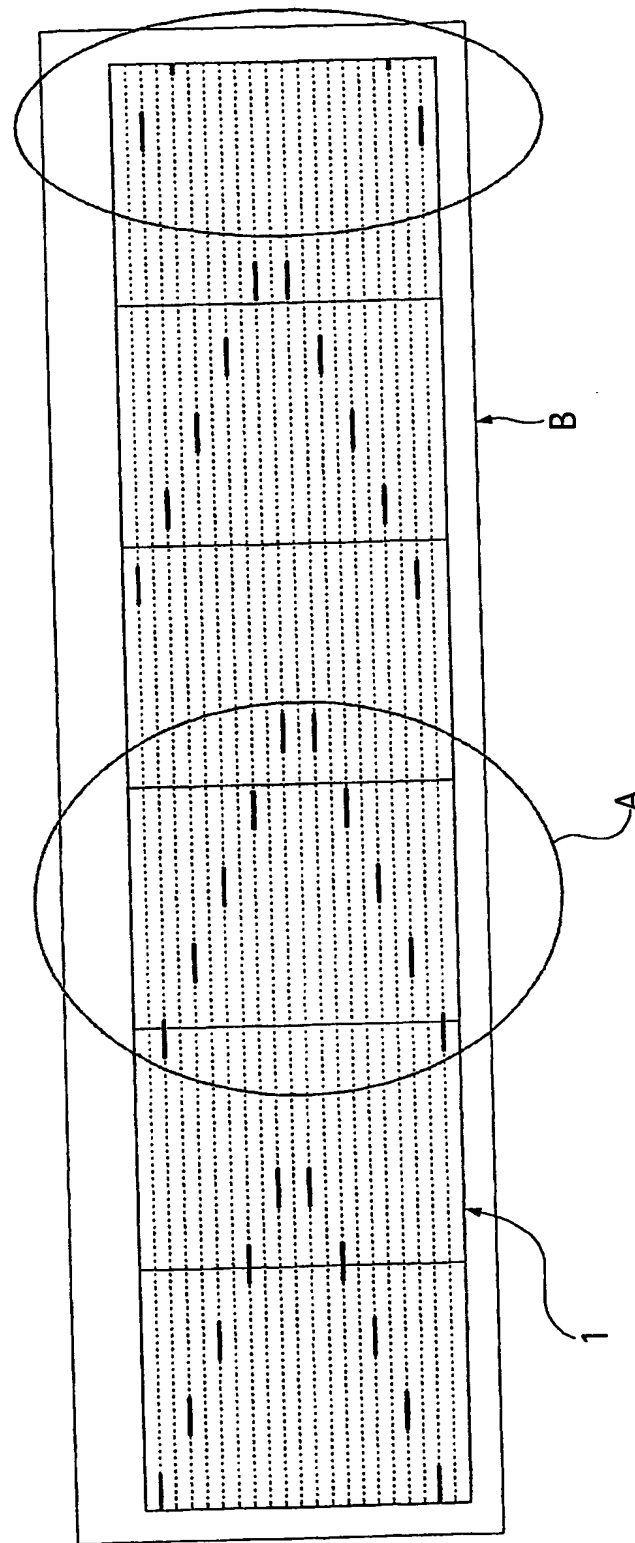
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱交換媒体の分流攪拌を促進して熱交換効率を向上させる熱交換器用切欠窓付きインナーフィン提供する。

【解決手段】 インナーフィンの突条2, 3の壁部6に切欠窓10, 11を形成し、この切欠窓10, 11の入口底部に突出させて溝部4, 5底部8, 9に堰部12, 13を設けた。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 8 6 2 8 2
受付番号	5 0 3 0 0 4 9 5 9 4 2
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月26日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 2 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 7 6 5]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 4 月 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都中野区南台 5 丁目 2 4 番 1 5 号

氏 名

カルソニックカンセイ株式会社